

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Pat ntschrift
11 DE 3532759 C1

51 Int. Cl. 4:
F16D 25/063

21 Aktenzeichen: P 35 32 759.6-12
22 Anmeldetag: 13. 9. 85
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 5. 3. 87

Behördeneigentum

DE 3532759 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

72 Erfinder:

Pickard, Jürgen, Dipl.-Ing., 7314 Wernau, DE;
Sandner, Helmut, 7303 Neuhausen, DE; Giesen,
Rüdiger, Ing. (grad.), 7154 Althütte, DE; Nussbaumer,
Erwin, 7050 Waiblingen, DE

56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 30 12 791
DE-AS 16 30 950

54 Lamellenkupplung mit einem Ringzylinder und Mitteln zu dessen Lagefixierung relativ zu einem Außenlamellenträger

Bei einer Lamellenkupplung ist ein Ringzylinder im Übergangsbereich zwischen einem radialen Flansch und einem zu letzterem einteiligen zylindrischen Außenlamellenträger angeordnet. Weiterhin sind Mittel vorgesehen, um die Lage des Ringzylinders in den radialen und axialen Richtungen relativ zum Außenlamellenträger zu fixieren, von denen der Flansch den Ringzylinder in der einen Richtung der Kupplungsachse festlegt.

Zur Verbesserung der Abdichtung der vom Ringzylinder eingeschlossenen Arbeitsdruckkammer ist der Ringzylinder in den radialen Richtungen sowohl beweglich als auch über eine Ringdichtung elastisch am Außenlamellenträger abgestützt und in der anderen Richtung der Kupplungsachse durch einen Sicherungsring festgelegt.

DE 3532759 C1

Patentansprüche

1. Druckmittelbetätigbare Lamellenkupplung mit Anordnung eines einen Betätigungskolben dichtend umschließenden Ringzylinders im Übergangsbereich zwischen einem radialen Flansch und einem zu letzteren einteiligen zylindrischen Außenlamellenträger, insbesondere zum Verbinden von Getriebegliedern eines Umlaufräderwechselgetriebes, mit Mitteln zur radialen und axialen Lagefixierung des Ringzylinders relativ zum Außenlamellenträger, von denen der Flansch den Ringzylinder in der einen Richtung der Kupplungsachse festlegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ringzylinder (4) über eine elastische Ringdichtung (9) radial beweglich am Außenlamellenträger abgestützt und axial durch einen Sicherungsring (10) festgelegt ist.
2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringzylinder (4) aus Kunststoff besteht.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lamellenkupplung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Bei einer Lamellenkupplung nach einem betriebsinternen Stand der Technik dieser Art für ein automatisches Umlaufräderwechselgetriebe hat der Ringzylinder im Querschnitt ein L-Profil mit einem zum Flansch parallelen radialen Steg, wobei diese beiden Teile durch Niete starr miteinander verbunden sind und der Ringzylinder infolgedessen unbeweglich gegenüber dem Außenlamellenträger festgelegt ist. Der Ringzylinder umschließt einen das Lamellenpaket einrückenden Ringkolben, der zusammen mit dem Flansch eine Arbeitsdruckkammer einschließt, die von der Schalt- und Steuervorrichtung des Umlaufräderwechselgetriebes unter den Ringkolben beaufschlagenden Arbeitsdruck setzbar ist. Aufgrund der durch die Druckkräfte ausgelösten hohen Beanspruchungen des Außenlamellenträgers, der an seinem Außenumfang zusätzlich noch als Bremsstrommel einer Bandbremse ausgebildet und aus einem Blechpreßteil hergestellt ist, können Undichtigkeiten in der Arbeitsdruckkammer durch mehr oder weniger elastische Verformungen der Wandungsteile auftreten.

Bei einer bekannten gattungsfremden Lamellenkupplung eines Umlaufräderwechselgetriebes (DE-PS 30 12 791) zum Verbinden der beiden Zentralräder eines eingestiegen, dreigliedrigen Umlaufrädergetriebes ist ein zylindrischer Außenlamellenträger im Übergangsbereich zu einem radialen Flansch mit einer Einbuchtung für die Anordnung einer Lamellenbremse versehen, deren Lamelleninnenträger mit der Einbuchtung einteilig ausgebildet ist. In die Zentralöffnung des Flansches ist ein hülsenförmiger Ringzylinder eingesetzt, der zusammen mit einem zylindrischen Wandabschnitt der Einbuchtung einen einen Ringkolben aufnehmenden Zylinderraum einschließt. Die Halterung zwischen Ringzylinder und Flansch ist als druckfester Preßsitz ausgeführt, für den besondere Dichtungen nicht vorgesehen sind und der weder radiale noch axiale Relativbewegungen beider Teile zueinander zuläßt. Die Lamellenbremse wird durch zwei in demselben, durch einen Ringraum einer Gehäusezwischenwand gebildeten Druckzylinder arbeitenden Ringkolben betätigt, welche — zueinander konzentrisch angeordnet und in druckfestem Gleitkontakt stehend — bei Einspeisung eines Lastschaltdruckes zunächst gemeinsam gegen eine Membranfeder arbei-

ten, wobei die Lamellenbremse ausschließlich durch den in sich starren äußeren Ringkolben betätigt wird, während der innere Ringkolben, der so ausgeführt sein kann, daß er auch die Dichtungsfunktion übernimmt, nach Anheben des Druckes auf einen Systemwert die Membranfeder vom äußeren Ringkolben abschaltet. Es kann aber auch ein besonderer Dichtungsring vorhanden sein.

Bei einer bekannten gattungsfremden Doppel-Lamellenkupplung (DE-AS 16 30 950) ist ein beiden Kupplungen gemeinsamer zylindrischer Außenlamellenträger an seinem einen Stirnende mit einem radialen Flansch versehen, der radial innen in eine zu ihm einteilige hülsenförmige Nabe übergeht. Die beiden Lamellenpakete sind axial an einer zwischen ihnen angeordneten und bewegungsfest am Außenlamellenträger festgelegten Widerlagerscheibe abstützbar, wobei das auf der zum Flansch entgegengesetzten Seite der Widerlagerscheibe liegende Lamellenpaket über eine Druckscheibe einrückbar ist, die durch einen konzentrisch zum Außenlamellenträger liegenden Zugzylinder mit einem Ringkolben verbunden ist, welcher auf der zu den Lamellenpaketen entgegengesetzten Seite des Flansches liegt. Dieser Ringkolben gleitet auf einem Ringzylinder, der im Übergangsbereich zwischen Flansch und Nabe angeordnet und mittels Schrauben bewegungsfest am Flansch eingespannt ist. Die Zuführung von Druckmittel erfolgt von der Nabe aus über den Ringzylinder in die von Ringkolben und Flansch eingeschlossene Arbeitsdruckkammer, wobei besondere Dichtungen zwischen Ringzylinder und Flansch bzw. Nabe nicht vorgesehen sind. Zur Abdichtung der Arbeitsdruckkammer arbeitet der Ringkolben mit seinem Innenmantel mit einer Ringdichtung zusammen, die in einer Umfangsnut des Ringzylinders sitzt.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht im wesentlichen darin, bei einer Lamellenkupplung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 die Abdichtung der Arbeitsdruckkammer zu verbessern.

Die erläuterte Aufgabe ist gemäß der Erfindung mit den kennzeichnenden Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst.

Bei der Lamellenkupplung nach der Erfindung kann sich der Ringzylinder unter Krafteinflüssen quasi relativ zum Außenlamellenträger einstellen und ist dadurch letztlich kräftefrei fixiert, so daß als besonderer Vorteil die Verwendung von Kunststoff als Werkstoff für den Ringzylinder sowie eine beträchtliche Vergrößerung des wirksamen Außendruckmessers des zugehörigen Ringkolbens ermöglicht sind.

Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In der Zeichnung bedeutet

Fig. 1 einen Axialschnitt durch eine Lamellenkupplung nach der Erfindung, bei dem der für die Erfindung nicht wesentliche Innenlamellenträger nicht gezeichnet ist, und

Fig. 2 eine Einzelheit x von Fig. 1 in vergrößertem Maßstab.

Ein durch Umstülpen eines Wandabschnittes 11 doppelwandig ausgebildeter zylindrischer Außenlamellenträger 7 ist in seinem radial inneren Wandabschnitt mit Axialnuten 12 zur drehfesten und an sich axial verschiebbaren Aufnahme von Außenlamellen 13 versehen, zwischen die in entsprechender Weise an einem nicht dargestellten Innenlamellenträger gehalterte Innenlamellen 14 eingreifen.

An seinem einen Stirnende geht der Außenlamellen-

träger 7 in einen radialen Flansch 6 über, der seinerseits mit einer radial inneren hülsenförmigen Nabe 15 einteilig ausgebildet ist, die ihrerseits über einen Zwischenring 16 mit einem inneren Zentralrad 17 eines Umlaufräderwechselgetriebes drehfest verbunden ist.

Die Teile 6, 7, 11 und 15 bilden ein einteiliges Blechpreßteil.

In der vom Flansch 6 weg weisenden Richtung der Kupplungsachse 8-8 stützen sich die Außen- und Innenlamellen 13 und 14 über eine Widerlagerscheibe 18 an einem in eine Umfangsnut des inneren Wandteiles des Außenlamellenträgers 7 eingesetzten Sicherungsring 19 ab.

Im Übergangsbereich 5 zwischen Flansch 6 und Außenlamellenträger 7 ist ein Ringzylinder 4 angeordnet, in dem ein Ringkolben 20 arbeitet, der radial innen über eine Kolbendichtung 21 auf einer Zylinderfläche 22 der Nabe 15 druckfest und verschiebbar geführt ist.

Auf seiner den Lamellen 13, 14 zugekehrten Stirnseite ist der Ringkolben 20 mit einem Druckring 23 einteilig ausgebildet, wobei eine Tellerfeder 24 lose zwischen Druckring 23 und den Lamellen 13, 14 angeordnet ist.

Der Ringzylinder 4 weist einen ringförmigen Stirnsatz 31 auf, mit dem er am Flansch 6 anliegt. In der entgegengesetzten Richtung der Kupplungsachse 8-8 liegt der Ringzylinder 4 mit einem weiteren Stirnansatz 32 an einem Sicherungsring 10 an, der in eine Umfangsnut 26 des Außenlamellenträgers 7 eingesetzt ist.

Der Ringzylinder 4 weist gegenüber dem Außenlamellenträger 7 ein radiales Spiel 27 auf, wobei eine in eine Umfangsnut 25 des Außenlamellenträgers 7 eingesetzte Ringdichtung 9 neben einer guten Abdichtung der von Ringzylinder 4 und Ringkolben 20 eingeschlossenen Arbeitsdruckkammer 34 gegenüber der unbearbeiteten Innenwand des Außenlamellenträgers 7 zusätzlich eine elastische radiale Abstützung des Ringzylinders 4 vermittelt. Der Ringzylinder 4 ist somit quasi kräftefrei am Außenlamellenträger 7 gehalten und kann daher aus Kunststoff bestehen.

Durch die Erfindung kann der Kolbendurchmesser 28 des Ringkolbens 20 sehr groß sein.

Durch die Erfindung kann der Abstand 29 des Wandteiles 11 von der äußeren Radialebene 35-35 des Flansches 6 sehr klein sein, so daß die Bremsfläche 33 zum Anlegen eines Bremsbandes sehr groß ist.

Durch die Erfindung kann der Abstand 30 der Axialnuten 12 zu der Radialebene 35-35 sehr klein sein, so daß eine große Zahl von Lamellen 13, 14 ermöglicht ist.

Der die Innenlamellen 14 haltende Innenlamellenträger der Lamellenkupplung 3 kann mit einem Umlaufrädertträger eines Ravigneaux-Getriebes verbunden sein, bei dem das Zahnrad 10 als der kleinere von zwei inneren Zentralrädern mit einem mit einem Hauptplaneten kämmenden Nebenplaneten und das größere Zentralrad mit dem Hauptplaneten direkt kämmt.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, bei einem Außenlamellenträger 7 mit einem Innendurchmesser von beispielsweise 137 mm ein Spiel 27 von 0,2 oder 0,5 mm vorzusehen. Um hierbei eine gute Zentrierung des Ringzylinders 4 durch die Ringdichtung 9 zu erzielen, ist es besonders vorteilhaft, wenn letztere im entspannten Zustand — also vor dem Einsetzen des Ringzylinders 4 — einen so großen Querschnitt aufweist, daß sie unter Anlage am Nutgrund der Nut 25 um eine Übermaß von 0,6 bis 1 mm radial nach innen aus der Nut 25 herausragt.

- Leerseite -

